

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-033002

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

F22B 37/22  
F28D 1/047

(21)Application number : 11-204118

(71)Applicant : BABCOCK HITACHI KK

(22)Date of filing : 19.07.1999

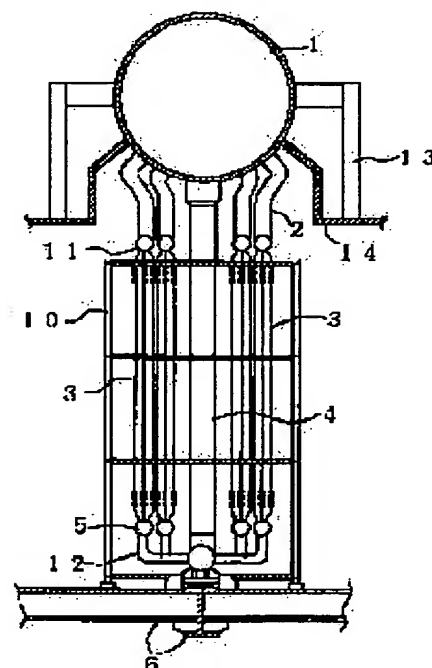
(72)Inventor : KITAHASHI YOSHIKI  
MUSASHI MITSUGI  
IRIKI SHIGEYUKI

## (54) WASTE HEAT RECOVERY BOILER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a waste heat recovery boiler, which does not need to have many penetration parts in the ceiling casing of flue by simplifying a support structure of an air-water drum and evaporator pipe bundles.

**SOLUTION:** The support system for pipe bundles 3 is simplified by supporting the lower end of a downcast pipe 4 by a flue bed 6, supporting a steam-water drum 1 above a flue ceiling casing 14 by the downcast pipe 4, and suspending evaporator pipe bundles 3 by riser pipes 2 between the air-water drum 1 and evaporation tube bundle upper headers 11. In addition, supporting the lower part of the steam-water drum 1 by the flue ceiling casing 14 eliminates the necessity of providing a seal structure at each of many penetration parts of the flue ceiling casing 14.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-33002

(P2001-33002A)

(43) 公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターマート(参考)

F 2 2 B 37/22

F 2 2 B 37/22

A 3 L 1 0 3

F 2 8 D 1/047

F 2 8 D 1/047

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-204118

(22) 出願日 平成11年7月19日(1999.7.19)

(71) 出願人 000005441

バブコック日立株式会社

東京都港区浜松町二丁目4番1号

(72) 発明者 北橋 義樹

広島県呉市宝町6番9号 バブコック日立

株式会社呉事業所内

(72) 発明者 武蔵 貢

広島県呉市宝町6番9号 バブコック日立

株式会社呉事業所内

(74) 代理人 100096541

弁理士 松永 孝義

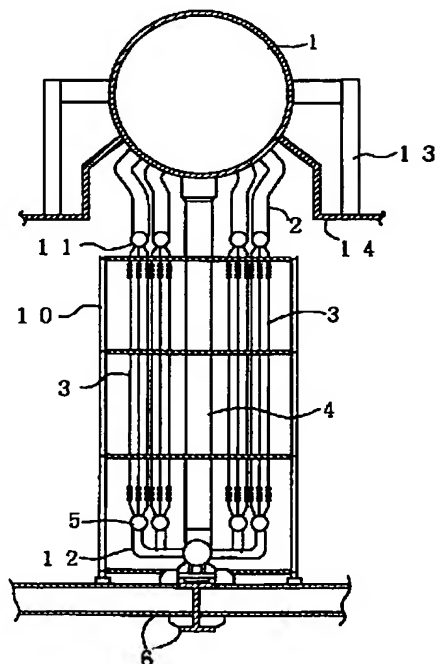
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排熱回収ボイラ

(57) 【要約】

【課題】 気水胴と蒸発器管群の支持構造を簡易なものにして、煙道の天井ケーシングに多数貫通部を設けなくても良い排熱回収ボイラを提供すること。

【解決手段】 降水管4の下端を煙道床6から支持し、煙道天井ケーシング14の上部にある気水胴1を降水管4により支持し、気水胴1と蒸発器管群上部管寄せ11間の上昇管2により蒸発器管群3を吊り下げることにより、管群3の支持装置を簡素化できる。また、気水胴1の下部を煙道天井ケーシング14で支持することで、多数の煙道天井ケーシング14の貫通部毎のシール構造を設ける必要もなくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガスタービンからの排ガスをほぼ水平方向に流す煙道と、該煙道内に鉛直方向に伝熱面が向くように配置され、排ガスからの熱を回収する伝熱管群と、該伝熱管群に接続した上部管寄せと、該上部管寄せに連絡管を介して接続し、伝熱管群内の蒸気を含む水を一時的に溜める、煙道天井ケーシングの上部に配置された気水胴と、該気水胴内で蒸気から分離した水を再び伝熱管群に戻す降水管を備えた排熱回収ボイラにおいて、降水管の下端を煙道床面で支持し、気水胴を降水管で支持し、気水胴と蒸発器管群上部管寄せ間の連絡管により蒸発器管群を吊り下げ、かつ、気水胴又は降水管を煙道天井ケーシングにより支持したことを特徴とする排熱回収ボイラ。

【請求項2】 伝熱管群の排ガス流れ方向の外周を囲む1段又は複数段の煙道床面上に自立させた、伝熱管群の水平方向の外力による撓みを支持する型枠とを備えたことを特徴とする請求項1記載の排熱回収ボイラ。

【請求項3】 気水胴と蒸発器管群上部管寄せ間の連絡管を煙道内に収納したことを特徴とする請求項1記載の排熱回収ボイラ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はガスタービンから排出する排ガスから熱を回収する排熱回収ボイラに係り、特に伝熱管群の支持構造を簡便にできる構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の排熱回収ボイラの蒸発器管群の支持構造を図2に示す。図2に示す排熱回収ボイラはガスタービンから排出する排ガスの流路となる煙道を水平方向に設け、該煙道内に節炭器管群15とそれより排ガス流れ上流側に蒸発器管群3を配置し、節炭器管群15で発生した蒸気を含む水を煙道天井ケーシング14の外側に配置した気水胴1に導き、該気水胴1で気水分離させ、蒸気から分離した水は降水管4を介して蒸発器管群3に戻し、さらに排ガスで加熱し、蒸気を含む水を気水胴1に送り、得られた蒸気を図示しない蒸気タービンで利用する。

【0003】 図2に示すように、気水胴1はボイラ蒸発器管群3の近傍の煙道天井ケーシング14の上に配置され、2本の降水管4によって支持される自立型構造を採用している。この気水胴1と降水管4のサポート構造は、煙道床6上の支持板7により降水管4を支持する構造であり、支持板7は煙道床6上において前後、左右ストッパー8により固定されている。降水管4の煙道天井ケーシング14貫通部には振れ止め13が取り付けられている。

【0004】 また、排熱回収ボイラ本体の主要機器である蒸発器管群3の下部管寄せ5のサポート構造は各下部

管寄せ5毎の自立型ボトムサポート構造である。この自立型ボトムサポート構造は、煙道床6上にボルト（図示せず）でストッパー8と一体化された受台9を備え、各々の下部管寄せ5は受台9に設置されている。下部管寄せ5と受台9の取合部の前後方向（ガスの流れ方向）は下部管寄せ用前後方向ストッパー8で支持され、左右方向（管寄せの軸方向）は、熱伸びを拘束しないようスライド構造としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このように、図2に示す気水胴1は降水管4を介して煙道床6の支持板7で支持されるが、蒸発器管群3は気水胴1の支持位置の前後（ガスの流れ）方向の煙道床6上に配置されているので蒸発器管群3の支持装置が前記支持板7以外に必要であり、かつ、気水胴1と蒸発器管群3の上部管寄せ11との間の連絡管として長い上昇管2が必要となり、さらに煙道天井ケーシング14の貫通部が多数あり、そのガスリーク防止構造が複雑となっている。

【0006】 本発明の課題は上記従来技術の欠点を解消することを目的として気水胴と蒸発器管群の支持構造を簡易なものにして、煙道の天井ケーシングに多数貫通部を設けなくても良い排熱回収ボイラを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は、降水管の下端を煙道床で支持し、煙道天井ケーシング上部の気水胴を、この降水管により支持し、気水胴と蒸発器管群上部管寄せ間の連絡管により蒸発器管群を吊り下げることにより、蒸発器管群の支持装置の簡素化を達成することができる。

【0008】 すなわち本発明は、ガスタービンからの排ガスをほぼ水平方向に流す煙道と、該煙道内に鉛直方向に伝熱面が向くように配置され、排ガスからの熱を回収する伝熱管群と、該伝熱管群に接続した上部管寄せと、該上部管寄せに連絡管を介して接続し、伝熱管群内の蒸気を含む水を一時的に溜める、煙道天井ケーシングの上部に配置された気水胴と、該気水胴内で蒸気から分離した水を再び伝熱管群に戻す降水管を備えた排熱回収ボイラにおいて、降水管の下端を煙道床面で支持し、気水胴を降水管で支持し、気水胴と蒸発器管群上部管寄せ間の連絡管により蒸発器管群を吊り下げ、かつ、気水胴又は降水管を煙道天井ケーシングにより支持した排熱回収ボイラからなる。

【0009】

【作用】 本発明により、排熱回収ボイラ蒸発器において、気水胴を降水管により支持し、気水胴と蒸発器管群を接続する上昇管により蒸発器管群を吊り下げることにより、煙道床上に設置する蒸発器管群支持装置を不要とすることができる。また、本発明の上記構成により従来技術のような多数の気水胴と蒸発器管群上部管寄せ間の

連絡管の煙道天井ケーシングの貫通部毎にシール構造を設ける必要もなくなる。

【0010】本発明では煙道の天井ケーシングの貫通部が従来技術に比較して少ないので、シール構造もその分少なくて済み、ガスリーク防止構造が簡易になる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1を用いて説明する。図1において、図2の従来技術で説明した部材と同一機能を奏する部材は同一番号を付してその説明は省略することがある。

【0012】煙道天井ケーシング14の外側に配置される気水胴1は、該気水胴1の底部に設けられる降水管4を介して煙道床6の床面により支持される。また、降水管4の煙道内のガス流れの前後方向に降水管4を中心とする対称位置に配置した蒸発器管群3は上昇管2により気水胴1の下面に吊り下げ支持される。

【0013】また、図2に示す従来の排熱回収ボイラでは上昇管2が煙道天井ケーシング14を貫通して気水胴1に接続していたが、図1に示す本発明の排熱回収ボイラでは気水胴1の下半分と上昇管2及び降水管4を煙道内に収納し、煙道天井ケーシング14の貫通部を無くした構造とする。

【0014】気水胴1の水平方向に作用する力については、煙道天井ケーシング14の外側に設けられた振れ止め13により気水胴1の側面を支持し、気水胴1と蒸発器管群3との熱伸びによる応力は蒸発器下部管寄せ5と降水管4の下端部とを接続する折り曲げ形状の供水管1\*

\*2により吸収する。

【0015】さらに、1段又は複数段の蒸発器管群3の水平方向（ガス流れ方向）外周を、煙道床6から自立させた型枠10で囲み、蒸発器管群3の水平方向の外力による撓みを支持する。

【0016】

【発明の効果】本発明により、簡易な構造で蒸発器管群を煙道内に吊り下げることができるので、煙道床上に設置する蒸発器管群支持装置を不要とすることができ、また、従来技術のような多数の気水胴と蒸発器管群上部管寄せ間の連絡管に煙道天井ケーシングの貫通部毎のシール構造を設ける必要もなくなり、ガスリーク防止構造が簡易になる。

【図面の簡単な説明】

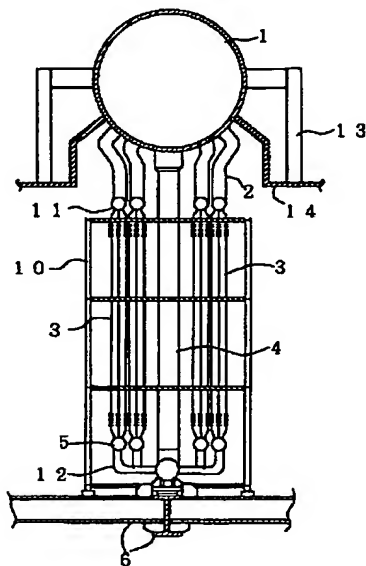
【図1】 本発明による排熱回収ボイラの蒸発器支持構造図である。

【図2】 従来技術による排熱回収ボイラの蒸発器支持構造図である。

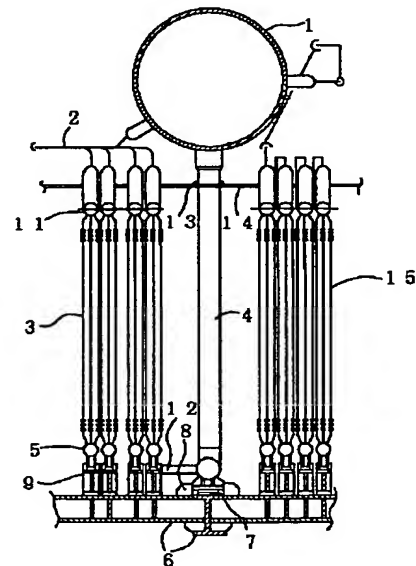
【符号の説明】

- |             |          |
|-------------|----------|
| 1 気水胴       | 2 上昇管    |
| 3 蒸発器管群     | 4 降水管    |
| 5 蒸発器下部管寄せ  | 6 煙道床    |
| 7 支持板       | 8 ストッパー  |
| 9 受台        | 10 型枠    |
| 11 蒸発器上部管寄せ | 12 供水管   |
| 13 振れ止め     | 14 ケーシング |
| 15 節炭器管群    |          |

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 入木 重行  
広島県呉市宝町6番9号 バブコック日立  
株式会社呉事業所内

Fターム(参考) 3L103 AA01 BB05 CC18 CC27 DD08  
DD42